

Панков Д.А.

*Научный руководитель: к.т.н. доцент А.В. Волченков
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: dmitriy-d-2005@mail.ru*

Понятие о технологичности конструкции изделия

Современное машиностроительное производство отличается высокой динамичностью развития, где конструкции изделий непрерывно совершенствуются и усложняются. Постоянно повышаются требования к качеству изделия и усложняются условия эксплуатации их. Острая конкуренция на рынке машиностроительной продукции приводит к повышению значения высокотехнологичных конструкций. Эффективная обработка изделия на технологичность становится ключом для достижения и поддержания конкурентных преимуществ предприятия за счет повышения качества, функциональности, экономичности продукции, использования внутренних резервов и возможностей проектно-производственной среды.

Технологичностью конструкции изделия называют совокупность свойств конструкции, позволяющих вести технологическую подготовку производства, изготавливать, эксплуатировать и ремонтировать изделия при максимально низких затратах труда, времени, средств и материалов по сравнению с однотипными конструкциями изделий того же функционального назначения при обеспечении установленных значений необходимых показателей качества.

Различают производственную, эксплуатационную и ремонтную технологичность конструкции изделия. Они характеризуют возможность конструкции изделия к уменьшению затрат средств и времени на технологическую подготовку производства, процессы изготовления, сборки и монтажа изделия вне предприятия-изготовителя (производственная); на техническое обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортирование, диагностирование и утилизацию изделия (эксплуатационная), а также на все виды ремонта, кроме текущего (ремонтная).

Создание рациональных конструкций элементов изделий и изделий в целом возможно лишь в том случае, если разработчиками конструкторской документации учитываются условия изготовления этих изделий (серийность выпуска, характер технологических процессов и т.д.).

Общие основные направления технологической рационализации конструкций изделий следующие:

- унификация, нормализация и стандартизация изделий, их узлов и деталей; использование наибольшего числа покупных нормализованных и стандартных деталей, изготавливаемых на специализированных заводах;
- конструирование таких деталей изделий, при изготовлении заготовок для которых возможно применять наиболее экономичные и производительные способы. При конструировании деталей изделий должны подбираться соответствующие материалы для их изготовления и придаваться деталям такие формы, получение которых осуществляется наиболее простыми и дешевыми способами;
- конструирование таких изделий, объем механической обработки деталей, которых является наименьшим;
- конструирование изделий, сборка которых может быть осуществлена наиболее просто, удобно и дешево;
- конструирование изделий с учетом необходимости обеспечения наименьшего расхода металла и других материалов; применение для изготовления деталей изделий наименее дефицитных и наиболее дешевых материалов.

Непременными условиями создания технологической конструкции являются:

- хорошее знание конструктором технологии машиностроения и основных требований технологичности;

- совместная (параллельная) работа конструктора и технолога с начала зарождения конструктивной схемы изделия и до его освоения в производстве.

Созданию технологических конструкций способствует применение современных методологий конструкторско-технологического проектирования, базирующихся на использовании вычислительной техники, например методологии параллельного (совмещенного) проектирования.

Отработку конструкций на технологичность осуществляют на всех стадиях разработки конструкторской документации. Так, на стадии разработки технического задания устанавливают базовые показатели технологичности конструкции изделия. При разработке эскизного проекта выбирают наиболее рациональные конструктивные схемы и компоновки сборочных единиц, выполняют унификацию сборочных единиц и деталей, выбирают материалы и виды заготовок, отрабатывают на технологичность основные детали, определяют возможность использования типовых технологических процессов. На стадии разработки рабочей конструкторской документации выбирают технологические базы и согласовывают их с конструкторскими базами, проверяют постановку размеров и допусков, оформляют геометрические элементы конструкции, проводят максимальную унификацию элементов конструкции.

При подготовке к серийному выпуску оценивают технологичность всех элементов изделия и вносят необходимые корректировки в конструкторскую документацию.

Наконец, чем проще и дешевле изготовление изделия и подготовка к его производству при обеспечении заданных эксплуатационных качеств, тем конструкция изделия в большей степени технологична.

Литература

1. Амиров Ю.Д. Технологичность конструкции как фактор повышения конкурентоспособности изделия // Справочник. Инженерный журнал с приложением. 2008. №12. С. 35-41.
2. Бурцев В.М. и др. Технология машиностроения. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. 478 с.
3. Маслов Д.П., Данилевский В.В., Сасов В.В. Технология машиностроения. Л.: МАШГИЗ, 1956. 424 с.